

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012364994 **Image available**

WPI Acc No: 1999-171101/199915

XRPX Acc No: N99-125124

**Fixing device for electrophotographic copier, printer, facsimile - has
heat tracing roller that heats heating fixing member when its temperature
reduces as detected by temperature detector**

Patent Assignee: FUJI XEROX CO LTD (XERF)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11024489	A	19990129	JP 97172452	A	19970627	199915 B
JP 3139416	B2	20010226	JP 97172452	A	19970627	200114

Priority Applications (No Type Date): JP 97172452 A 19970627

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11024489	A		20	G03G-015/20	
JP 3139416	B2		21	G03G-015/20	Previous Publ. patent JP 11024489

Abstract (Basic): JP 11024489 A

NOVELTY - A heat source (9) inside the heating fixing member (1) heats it to a predetermined temperature for fixing image. Temperature of heating fixing member reduces due to its internal processes which is detected by a temperature detector (10). A heat tracing roller (11) heats the heating fixing member externally till predetermined temperature is obtained and it is maintained.

USE - For copier, facsimile, printer.

ADVANTAGE - Fixing capability is enhanced continuously as temperature is maintained. Energy conservation is attained as detector switches off the heating source if temperature exceeds predetermined limit. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of fixing device. (1) Heating fixing member; (9) Heat source; (10) Temperature detector; (11) Heat tracing roller.

Dwg.2/20

Title Terms: FIX; DEVICE; ELECTROPHOTOGRAPHIC; COPY; PRINT; FACSIMILE; HEAT
; TRACE; ROLL; HEAT; HEAT; FIX; MEMBER; TEMPERATURE; REDUCE; DETECT;
TEMPERATURE; DETECT

Derwent Class: P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): G03G-015/20

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-24489

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl.⁴
G 0 3 G 15/20

識別記号
1 0 9
1 0 1

F I
G 0 3 G 15/20 1 0 9
1 0 1

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平9-172452

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月27日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 栗田 篤実

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社内

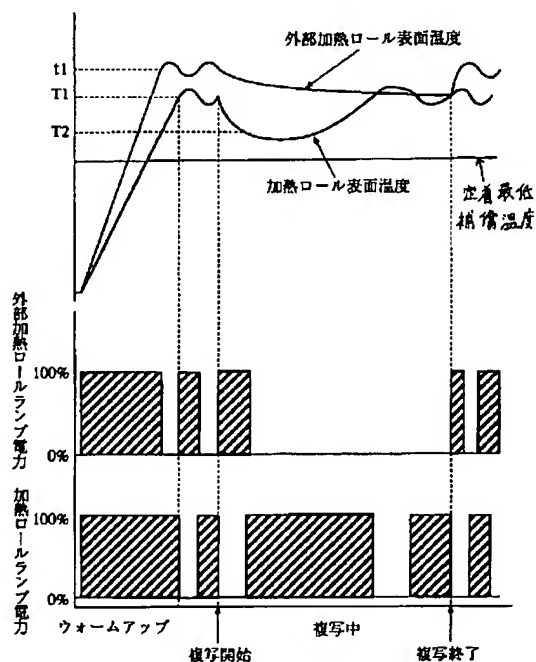
(74) 代理人 弁理士 中村 智廣 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の定着装置

(57) 【要約】

【解決課題】 加熱定着部材を外部から外部加熱部材によって加熱することにより、加熱定着部材の温度低下を効果的に防止することができるのは勿論のこと、加熱定着部材の温度低下を応答性良く補償することが可能な定着装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 像担持体上に画像を形成し、この画像を像支持体上に転写、定着を行う画像形成装置において、内部に熱源を有する加熱定着部材と、この加熱定着部材を外部から加熱する外部加熱部材を有する定着装置であって、加熱定着部材の駆動又は像支持体の通過により、当該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下した際に、前記外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、当該加熱定着部材が所定温度になった場合に外部加熱部材の加熱を停止又は減少するように構成して課題を解決した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体上に画像を形成し、この画像を像支持体上に転写、定着を行う画像形成装置において、内部に熱源を有する加熱定着部材と、この加熱定着部材を外から加熱する外部加熱部材を有する定着装置であって、加熱定着部材の駆動又は像支持体の通過により、当該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下した際に、前記外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、当該加熱定着部材が所定温度になった場合に外部加熱部材の加熱を停止又は減少することを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項2】 画像形成開始信号を検知することによって、外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、当該加熱定着部材が所定温度になった場合に外部加熱部材の加熱を停止又は減少することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項3】 加熱定着部材の駆動又は像支持体の通過により、当該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下し、当該加熱定着部材を外部加熱部材により加熱している際に、加熱定着部材内部の加熱源による加熱を停止又は減少することを特徴とする請求項1又は2記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項4】 前記外部加熱部材の加熱を停止又は減少するのに応じて、加熱定着部材内部に設けられた加熱源による加熱量を増加することを特徴とする請求項3記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項5】 前記加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源が同時点灯した場合、各加熱源の加熱量の合計が設定値以下となるように設定したことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項6】 前記加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源が同時点灯しないように、各加熱源の点灯タイミングを調節したことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項7】 前記加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源の加熱量を、所定時間の経過によって制御することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項8】 前記外部加熱部材を回転体としたことを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項9】 前記回転体を無端状のベルトとしたことを特徴とする請求項8記載の画像形成装置の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、未定着トナー像を有する像支持体を少なくとも一方を加熱した一対の定着部材間に通してトナー像を定着する電子写真複写機、

ファクシミリ、プリンタ等、電子写真プロセスを利用した画像形成装置に使用する定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の電子写真プロセスを利用した複写機等の画像形成装置においては、像支持体上に形成された未定着トナー像を定着して永久画像にする必要があり、その定着法としては、溶剤定着方式、圧力定着方式及び、加熱定着方式等が知られている。

【0003】しかし、上記溶剤定着方式、圧力定着方式は、環境問題や定着性能等の点で問題を有しており、共に広く実用化されていないのが現状である。

【0004】従って、未定着トナーを像支持体上に定着するには、一般に加熱することによってトナーを溶融させ、像支持体上に付着させる加熱定着方式が広く採用されている。この加熱定着方式としては、少なくとも一方を加熱した一対の定着部材、例えば加熱ロールと加圧ロールを一定の圧力で接触させ、これら一対のロール間に未定着トナー像を有する像支持体を通過させて定着を行う熱ロール方式が従来より知られている。この熱ロール方式は、他の加熱定着方式と比べて低電力で、かつ定着部での紙づまりによる発火の危険性の少ないこと等の利点があることから、最も広く使用されている定着方式である。

【0005】そして、この熱ロール方式の定着装置に使用される加熱ロール100としては、例えば、図20に示すように、円筒状芯金101の表面にシリコンゴム等の耐熱性弾性体102を被覆したものや、パーテトラフロロエチレン（PTFE）や、パーフロロアルコキシ（PFA）等の耐熱性樹脂を被覆したものがある。

【0006】一方、加圧ロール103としては、上記加熱ロール100と加圧接触した時に、ある接触幅を持たせるように円筒状芯金104の表面にシリコンゴム、フッ素ゴム等の耐熱弾性体105を被覆したものや、上記耐熱弾性体の上にパーテトラフロロエチレン（PTFE）や、パーフロロアルコキシ（PFA）等の耐熱性樹脂を被覆したものが使われている。

【0007】しかし、この熱ロール方式の定着装置の場合には、加熱ロール100の表面に設けられる耐熱性弾性体101の熱伝導性が悪いため、加熱ロール100の表面温度を検知する温度検知センサ109が、未定着トナー像106を担持した像支持体107の連続通紙などによる加熱ロール100表面の温度低下を検知し、当該加熱ロール100の内部に設けられた加熱ランプ108を点灯させても、加熱ランプ108の熱量が加熱ロール100表面に到達するまでに多くの時間を必要とする。このため、加熱ロール100の表面温度は、加熱ランプ108の熱量が伝達されるまで低下しつづき、最低定着保証温度を下回り、定着不良が発生してしまう虞れがあるという問題点を有していた。

【0008】そこで、この定着不良を防止する対策としては、特開平1-52184号公報に開示されているように、加熱ロールの表面に外部加熱部材を接触するように配設し、加熱ロール表面の温度を検知して外部加熱部材を点灯させ、加熱ロール表面を加熱する技術が提案されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記特開平1-52184号公報の提案に係る技術によれば、加熱ロールの表面に外部加熱部材を接触するように配設し、この外部加熱部材によって加熱ロールの表面を直接加熱することにより、加熱ロール表面の温度低下をある程度防止することは可能となるものの、加熱ロールを加熱する加熱源の制御とは別に、加熱ロールと外部加熱部材との温度を検出し、この検出結果に基づいて外部加熱部材を制御するものであり、外部加熱部材の表面温度は、一定に制御されるのみである。そのため、定着動作を開始して、像支持体を連続的に通紙した場合、単に外部加熱部材で加熱ロールの表面を加熱するのみでは、連続通紙による加熱ロールの表面温度の低下を補償することができず、加熱ロールの表面温度の低下に対する応答性が悪いという問題点があった。つまり、上記特開平1-52184号公報の提案に係る技術の場合には、像支持体を連続的に通紙した場合における加熱ロールの表面温度の低下に対して、外部加熱ロールによって集中的に加熱したり、加熱ロール内部の加熱源によって定常的に加熱するという切り替えができないため、加熱ロールの表面温度の低下に対する応答性が悪いという問題点を有していた。

【0010】また、上記特開平1-52184号公報の提案に係る技術の場合には、加熱ロールの温度は一定に制御されるため、像支持体を連続的に通紙して定着処理を行うと、加熱ロールを十分加熱することができずに、加熱ロールそのものの表面温度が低下してしまうという問題点を有している。

【0011】さらに、上記特開平1-52184号公報の提案に係る技術の場合には、加熱ロールを加熱する加熱源以外に、新たに外部加熱部材を加熱するための加熱源が必要となり、日本国内で一般に使われている商用電源の100V/15Aの容量を越えてしまうという問題点が生じる。また、100V/15Aの容量を越えないように、加熱ロール内部の加熱源と外部加熱部材の加熱源の熱量を配分した場合には、通紙直後の温度低下をある程度防止することは可能となるが、像支持体を連続的に通紙した場合に、外部加熱部材の加熱が不十分となるとともに、加熱ロール内部からの熱供給が不足するため、加熱ロール表面の温度低下を防止できず、最低定着保証温度を下回り、定着不良が直ちに発生してしまうという問題点が発生する。

【0012】そこで、この発明では、上記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、加熱定着部材を外部から外部加熱部材によって加熱することにより、加熱定着部材の温度低下を効果的に防止することができるのは勿論のこと、加熱定着部材の温度低下を応答性良く補償することが可能な定着装置を提供することにある。

【0013】また、この発明の他の目的とするところは、内部に加熱源を有する加熱定着部材と、それを外部から加熱可能とする外部加熱部材を有する定着装置において、通紙又は、該加熱定着部材の駆動により該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下した際に、外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、加熱定着部材の表面温度の低下を防止すると共に、定着装置全体の加熱量の最適化をはかることにより、省エネルギーでかつ、良好な定着性能を維持可能な定着装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に記載された発明は、像担持体上に画像を形成し、この画像を像支持体上に転写、定着を行う画像形成装置において、内部に熱源を有する加熱定着部材と、この加熱定着部材を外部から加熱する外部加熱部材を有する定着装置であって、加熱定着部材の駆動又は像支持体の通過により、当該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下した際に、前記外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、当該加熱定着部材が所定温度になった場合に外部加熱部材の加熱を停止又は減少するように構成したものである。

【0015】この請求項1に記載された発明によれば、加熱定着部材の駆動又は像支持体の通過により、当該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下した際に、前記外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、当該加熱定着部材が所定温度になった場合に外部加熱部材の加熱を停止又は減少するように構成したので、連続的な像支持体の定着により、加熱定着部材の表面温度が低下した場合には、外部加熱部材を100%発熱させて加熱定着部材を加熱することにより、加熱定着部材の表面温度の低下を効果的にしかも応答性良く防止することができ、更に、当該加熱定着部材が所定温度になった場合には、外部加熱部材の加熱を停止又は減少するように構成したので、その後は、加熱定着部材の内部に設けられた加熱源によって、当該加熱定着部材を加熱して定着性を維持することが可能となる。

【0016】また、請求項2に記載された発明は、画像形成開始信号を検知することによって、外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、当該加熱定着部材が所定温度になった場合に外部加熱部材の加熱を停止又は減少することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置の定着装置である。

【0017】この請求項2に記載された発明によれば、画像形成開始信号を検知することによって、外部加熱部材により加熱定着部材を加熱するので、画像形成動作の開始に伴う加熱定着部材の温度低下に予め対応することができ、一層応答性のよい外部加熱部材による加熱定着部材の加熱が可能となる。

【0018】さらに、請求項3に記載された発明は、加熱定着部材の駆動又は像支持体の通過により、当該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下し、当該加熱定着部材を外部加熱部材により加熱している際に、加熱定着部材内部の加熱源による加熱を停止又は減少することを特徴とする請求項1又は2記載の画像形成装置の定着装置である。

【0019】この請求項3に記載された発明によれば、加熱定着部材を外部加熱部材により加熱している際に、加熱定着部材内部の加熱源による加熱を停止又は減少することにより、外部加熱部材に十分な電力を供給することができ、当該外部加熱部材による加熱定着部材の効果的な加熱が可能となる。

【0020】又さらに、請求項4に記載された発明は、前記外部加熱部材の加熱を停止又は減少するのに応じて、加熱定着部材内部に設けられた加熱源による加熱量を増加することを特徴とする請求項3記載の画像形成装置の定着装置である。

【0021】この請求項4に記載された発明によれば、加熱定着部材の外部加熱部材による加熱が終了する時点で、当該外部加熱部材の加熱を停止又は減少するのに応じて、加熱定着部材内部に設けられた加熱源による加熱量を増加することにより、当該加熱定着部材の表面温度の急激な低下を効果的に防止しつつ、限られた電力の範囲内で加熱定着部材を十分に加熱することができ、良好な定着性を維持することができる。

【0022】更に、請求項5に記載された発明は、前記加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源が同時点灯した場合、各加熱源の加熱量の合計が設定値以下となるように設定したことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置の定着装置である。

【0023】この請求項5に記載された発明によれば、加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源が同時点灯した場合、各加熱源の加熱量の合計が設定値以下となるように設定したので、加熱定着部材の表面温度の低下を防止すると共に、定着装置全体の加熱量の最適化をはかることにより、限られた電力の範囲内において省エネルギーでかつ、良好な定着性能を維持可能な定着装置を提供することができる。

【0024】また、請求項6に記載された発明は、前記加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源が同時点灯しないように、各加熱源の点灯タイミングを調節したことを特徴とする請求項1乃至4のいづ

れかに記載の画像形成装置の定着装置である。

【0025】この請求項6に記載された発明によれば、前記加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源が同時点灯しないように、各加熱源の点灯タイミングを調節したので、限られた電力の範囲内において、加熱定着部材と外部加熱部材とを最も効果的に加熱することができ、良好な定着性能を維持可能な定着装置を提供することができる。

【0026】さらに、請求項7に記載された発明は、前記加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源の加熱量を、所定時間の経過によって制御することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置の定着装置である。

【0027】この請求項7に記載された発明によれば、前記加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源の加熱量を、所定時間の経過によって制御することにより、加熱定着部材と外部加熱部材との加熱を簡単な制御手段で制御することが可能となる。

【0028】又、請求項8に記載された発明は、前記外部加熱部材を回転体としたことを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の画像形成装置の定着装置である。ただし、外部加熱部材としては、回転体以外にも、固定タイプのものであってもよい。

【0029】更に、請求項9に記載された発明は、前記回転体を無端状のベルトとしたことを特徴とする請求項8記載の画像形成装置の定着装置である。

【0030】この請求項9に記載された発明によれば、前記回転体を無端状のベルトとすることにより、加熱定着部材と無端状のベルトからなる外部加熱部材との接触面積を大きくすることができるので、加熱定着部材を一層効果的に加熱することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下にこの発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

【0032】図2はこの発明に係る画像形成装置に用いられる定着装置の一実施の形態を示すものである。

【0033】電子写真複写機やプリンタ等の画像形成装置は、感光体ドラム等からなる像担持体上に画像を形成し、この画像を像支持体上に転写、定着することにより、画像を形成するように構成されている。この画像形成装置においては、未定着トナー像を像支持体上に定着するために定着装置が使用されている。

【0034】この定着装置は、図2に示すように、少なくとも一方が加熱源を有する一対の定着部材、例えば加熱ロール1と加圧ロール2を互いに圧接させ、これら一対のロール1、2のニップ部間に未定着トナー像3を有する像支持体4を通過させることにより、熱及び圧力で像支持体4上に未定着トナー像3を定着させ、永久画像とするものである。ただし、上記定着装置としては、これに限定されるものではなく、加熱ロールにエンドレス

ベルトを圧接させて定着を行うベルトニップ方式のものなどを用いても良い。

【0035】上記定着装置に使用される加熱ロール1は、例えば、図2に示すように、アルミニウムやステンレス等の金属からなる円筒状芯金5の表面にシリコンゴム等の耐熱性弾性体6を被覆したものや、パーテトラフロロエチレン（PTFE）や、パーフロロアルコキシ（PFA）等の耐熱性樹脂を被覆したものが用いられる。

【0036】一方、加圧ロール2としては、上記加熱ロール1と加圧接触した時に、ある程度のニップ幅を形成するように、アルミニウムやステンレス等の金属からなる円筒状芯金7の表面にシリコンゴム、フッ素ゴム等の耐熱弾性体8を被覆したものや、上記耐熱弾性体8の上にパーテトラフロロエチレン（PTFE）や、パーフロロアルコキシ（PFA）等の耐熱性樹脂を被覆したものが用いられる。

【0037】また、上記加熱ロール1は、内部に配置された加熱源としての加熱ランプ9によって加熱される。この加熱ランプ9としては、例えば、600Wのものが使用されるが、これに限定されるものではなく、他の値のものを使用しても勿論よい。上記加熱ロール1の表面温度は、当該加熱ロール1の表面に接触するように配置された温度検知センサ10によって検知される。なお、上記定着装置に設けられる加熱源としては、図2に示すように、加熱ロール1に設けた場合以外にも、加圧ロール2に設けたものや、加熱ロール1及び加圧ロール2の両方に設けるようにしても良い。

【0038】上記加熱ロール1の表面には、当該加熱ロール1を外部から加熱するための外部加熱部材としての外部加熱ロール11が接触するように設けられている。この外部加熱ロール11は、アルミニウム、鉄、銅、ステンレス等の金属からなる円筒状部材12を有しており、この外部加熱ロール11の外径は、例えば、10～30mmに設定され、外径が30～100mmに設定される加熱ロール1に比べて小径となっている。また、上記外部加熱ロール11の外周面には、数～数10 μ mの厚さに図示しない離型層（PTFEやPFA等の耐熱性樹脂）を設けてもよいが、離型層を設けることによって外部加熱ロール11の熱伝導性が低下するため、離型層を設けないか、設けたとしても極力薄くすることが望ましい。この外部加熱ロール11は、加熱ロール1の表面に接触することにより、当該加熱ロール1の回転によって従動可能なように軸支されている。

【0039】さらに、上記外部加熱ロール11は、内部に配置された加熱源としての加熱ランプ14によって加熱される。この加熱ランプ14としては、例えば、400Wのものが使用されるが、これに限定されるものではなく、他の値のものを使用しても勿論よい。上記外部加熱ロール11の表面温度は、当該外部加熱ロール11の

表面に接触するように配置された温度検知センサ15によって検知される。

【0040】上記外部加熱部材としては、図3～5に示すように、ロールタイプ11以外にも、固定タイプ16のものや、ベルトタイプ17のものを用いても良い。

【0041】また、上記加熱ロール1の表面には、前記以外に、転写用紙等の像保持体4を加熱ロール1から剥離するための剥離爪18が設けられている。一方、未定着トナー像3が形成された像支持体4は、用紙ガイド19をへて加熱ロール1と加圧ロール2によって形成されているニップ部を通過し、像支持体4上にトナー像を定着させている。

【0042】ところで、この実施の形態では、加熱定着部材の駆動又は像支持体の通過により、当該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下した際に、前記外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、当該加熱定着部材が所定温度になった場合に外部加熱部材の加熱を停止又は減少するように構成されている。

【0043】図6はこのような制御を行なうためのこの実施の形態に係る定着装置の温度制御手段を示すブロック図である。

【0044】図において、1は加熱ロール、9はこの加熱ロール1の内部に配置された加熱ランプ、11は外部加熱ロール、14はこの外部加熱ロール11の内部に配置された加熱ランプをそれぞれ示すものである。また、10は加熱ロール1の表面温度を検知するため温度検知センサ、15は外部加熱ロール11の表面温度を検知するための温度検知センサをそれぞれ示している。

【0045】上記温度検知センサ10、15は、それぞれ制御手段としてのCPU20に接続されており、このCPU20は、加熱ランプ9、14にそれぞれ接続されたSSR（Solid State Relay）21、22を介して、当該加熱ランプ9、14への通電を制御し、加熱するか加熱を中止するかなどの制御を行い、加熱ランプ9、14を用いて加熱ロール1及び外部加熱ロール11の表面温度を所定値に保つなどの制御を行うようになっている。

【0046】以上の構成において、この実施の形態に係る定着装置では、次のようにして、加熱定着部材を外部から外部加熱部材によって加熱することにより、加熱定着部材の温度低下を効果的に防止することができるのは勿論のこと、加熱定着部材の温度低下を応答性良く補償することが可能となっている。

【0047】また、この実施の形態に係る定着装置では、次のようにして、内部に加熱源を有する加熱定着部材と、それを外部から加熱可能とする外部加熱部材を有する定着装置において、通紙又は、該加熱定着部材の駆動により該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下した際に、外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、加熱定着部材の表面温度の低下を防止すると共に、定着装

置全体の加熱量の最適化をはかることにより、省エネルギーでかつ、良好な定着性能を維持可能となっている。

【0048】すなわち、上記定着装置においては、図7に示すように、画像形成装置の電源が投入されると、加熱ロール1の表面に設けられた温度検知センサ10によって当該加熱ロール1の表面温度の検知が開始されるとともに（ステップ101）、図1に示すように、外部加熱ロール11の表面に設けられた温度検知センサ15によって当該外部加熱ロール11の表面温度の検知が開始される（ステップ102）。そして、上記加熱ロール1の表面温度が定着温度T1（例えば、150℃）に達したか否かが判別され（ステップ103）、加熱ロール1の表面温度が定着温度T1以下であれば、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9を点灯させ（ステップ104）、定着温度T1に達するまで加熱ランプ9の点灯を継続する。また、外部加熱ロール11も、加熱ロール1と同様に、外部加熱ロール11の表面温度が所定の温度t1（例えば、160℃）に達したか否かが判別され（ステップ105）、外部加熱ロール11の表面温度が所定の温度t1以下であれば、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14を点灯させ（ステップ106）、所定の温度t1に達するまで加熱ランプ14の点灯を継続する。

【0049】上記加熱ロール1または外部加熱ロール11の表面温度が目標温度T1又はt1に達すると、図1に示すように、目標温度T1又はt1に達した加熱ロール1または外部加熱ロール11の加熱ランプ9又14を消灯し（ステップ107、108）、加熱ロール1及び外部加熱ロール11の表面温度が双方共に目標温度T1及びt1に達したか否かが判別される（ステップ109）。上記加熱ロール1又は外部加熱ロール11のいずれか一方の表面温度が目標温度T1又はt1に達していない場合には、この目標温度T1又はt1に達していない加熱ロール1又は外部加熱ロール11の加熱ランプ9又14が点灯され（ステップ104、106）、目標温度T1又はt1に達するまで加熱される。

【0050】そして、上記加熱ロール1及び外部加熱ロール11の表面温度が共に目標温度T1及びt1に達すると、CPU20は複写可能と判断し、複写可能信号を出力して（ステップ110）、複写可能な状態となり、複写開始信号が入力されたか否かが判別される（ステップ111）。

【0051】ここで、複写開始信号が入力される以前の状態にあっては、加熱ロール1及び外部加熱ロール11の表面温度がコントロール温度T1及びt1より低いかが判別され（ステップ112）、加熱ロール1又は外部加熱ロール11の表面温度がコントロール温度T1又はt1以上である場合には、加熱ランプ9又14を消灯し（ステップ113）、加熱ロール1又は外部加熱ロール11の表面温度がコントロール温度T1又はt1よ

り高い場合には、加熱ランプ9又14を点灯して（ステップ14）、当該加熱ロール1又は外部加熱ロール11の表面温度を、図1に示すように、一定のコントロール温度T1及びt1に維持するようになっている。

【0052】今、複写開始信号が入力されたと判別されると（ステップ11）、上記定着装置は、図1に示すように、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9を消灯するとともに（ステップ115）、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14を点灯することにより（ステップ116）、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14のみによって加熱ロール1を加熱する。次に、加熱ロール1の表面温度が設定温度T2（例えば、140℃）まで低下したか否かが判別され（ステップ117）、加熱ロール1の温度が設定温度T2に達すると、今度は逆に外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14が消灯するとともに（ステップ118）、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9を点灯させ（ステップ119）、その後、図1に示すように、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9のみによって加熱ロール1の温度コントロールを継続していく。複写動作が終了すると（ステップ120）、前記両ロール1、11の表面温度が目標温度T1及びt1となるように、各加熱ランプ9、14を点灯し（ステップ121、122）、ステップ109に示すように各目標温度T1及びt1にてコントロールを開始する。

【0053】このように、上記実施の形態では、加熱ロール1の定着処理の開始により、当該加熱ロール1の表面温度が低下した際に、前記外部加熱ロール11により加熱ロール1を加熱し、当該加熱ロール1が所定温度T2になった場合に外部加熱ロール11の加熱を停止するように構成したので、連続的な像支持体4の定着により、加熱ロール1の表面温度が低下した場合には、外部加熱ロール11を100%発熱させて加熱ロール1を加熱することにより、加熱ロール1の表面温度の低下を、図8に示すように、効果的にしかも応答性良く防止することができ、更に、当該加熱ロール1の表面温度が所定温度T2になった場合には、外部加熱ロール11の加熱を停止するように構成したので、その後は、加熱ロール1の内部に設けられた加熱ランプ9によって、当該加熱ロール1を加熱して定着性を維持することが可能となる。

【0054】また、複写開始信号を検知することによって、外部加熱ロール11により加熱ロール1を加熱し、当該加熱ロール1が所定温度T2になった場合に外部加熱ロール11の加熱を停止することにより、複写開始信号を検知することによって、外部加熱ロール11により加熱ロール1を加熱するので、複写動作の開始に伴う加熱ロール1の温度低下に予め対応することができ、一層応答性のよい外部加熱ロール11による加熱ロール1の加熱が可能となる。

【0055】さらに、加熱ロール1を外部加熱ロール11により加熱している際に、加熱ロール1内部の加熱ランプ9による加熱を停止することにより、外部加熱ロール11に十分な電力を供給することができ、当該外部加熱ロール11による加熱ロール1の効果的な加熱が可能となる。

【0056】また更に、加熱ロール1内部と外部加熱ロール11内部に設けられている加熱ランプ9、14が同時に点灯した場合、各加熱ランプ9、14の加熱量の合計が設定値（例えば、1000W）以下となるように設定することにより、加熱ロール1の表面温度の低下を防止すると共に、定着装置全体の加熱量の最適化をはかることができ、限られた電力の範囲内において省エネルギーでかつ、良好な定着性能を維持可能な定着装置を提供することができる。

【0057】実施の形態2

図8はこの発明の実施の形態2を示すものであり、前記実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、前記実施の形態では、加熱ロールの温度が所定値T2に達することによって各加熱ランプの点灯、消灯を制御していたが、この実施の形態では、前記所定値を複数設け、各加熱ランプの電力量を制御することによって、加熱ロール表面温度を更に最適な状態とすることが可能となる。

【0058】すなわち、この実施の形態2では、基本的な制御は、前記実施の形態と同様であるが、図8のステップ211に示すように、複写開始信号が入力されると判別されると、上記定着装置は、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9への供給電力を0%とするとともに（ステップ215）、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14への供給電力を100%とすることにより（ステップ216）、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14のみによって加熱ロール1を加熱する。次に、図9に示すように、加熱ロール1の表面温度が設定温度T3（例えば、145℃）まで低下したか否かが判別され（ステップ217）、加熱ロール1の温度が設定温度T3に達すると、今度は外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14への供給電力を50%とするとともに（ステップ218）、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9への供給電力も50%とする（ステップ219）、その後、図9に示すように、加熱ロール1の表面温度が設定温度T2（例えば、140℃）まで低下したか否かが判別され（ステップ220）、加熱ロール1の温度が設定温度T2に達すると、今度は外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14への供給電力を0%とするとともに（ステップ221）、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9への供給電力を100%とし（ステップ222）、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9のみによって加熱ロール1の温度コントロールを継続していく。複写動作が終了すると（ステップ22

3）、前記両ロール1、11の表面温度が目標温度T1及びt1となるように、各加熱ランプ9、14を点灯し（ステップ224、225）、ステップ209に示すように各目標温度T1及びt1にてコントロールを開始する。

【0059】このように、上記実施の形態2では、図9に示すように、像支持体4への定着の開始により、加熱ロール1の表面温度が低下した際に、前記外部加熱ロール11により加熱ロール1を加熱し、当該加熱ロール1が所定温度T3、T2になった場合に外部加熱ロール11の加熱を段階的に減少するように構成したので、連続的な像支持体4の定着により、加熱ロール1の表面温度が低下した場合には、外部加熱ロール11の加熱ランプ14を最初は100%発熱させて加熱ロール1を加熱するとともに、加熱ロール1内部の加熱ランプ9の熱量が当該加熱ロール1の表面に徐々に到達するに従って、外部加熱ロール11の加熱ランプ14を50%の電力で、加熱ロール1の加熱ランプ9をも50%の電力で、それぞれ加熱することにより、加熱ロール1の外部及び内部から効率良く、当該加熱ロール1を加熱することができ、さらに、加熱ロール1の表面温度がT2に達した時点で、外部加熱ロール11の加熱ランプ14を0%、加熱ロール1内部の加熱ランプ9を100%の電力で加熱することにより、加熱ロール1の表面温度の低下を一層効果的にしかも応答性良く防止することができ、更に、当該加熱ロール1が所定温度T2になった場合には、外部加熱部材の加熱を停止するように構成したので、その後は、加熱ロール1の内部に設けられた加熱ランプ9によって、当該加熱ロール1を加熱して定着性を維持することが可能となる。

【0060】さらに、外部加熱ロール11の加熱を減少するのに応じて、加熱ロール1内部に設けられた加熱ランプ9による加熱量を増加することにより、当該加熱ロール1の表面温度の急激な低下を効果的に防止しつつ、限られた電力の範囲内で加熱ロール1を十分に加熱することができ、良好な定着性を維持することができる。

【0061】その他の構成及び作用は、前記実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【0062】実施の形態3

図10はこの発明の実施の形態3を示すものであり、前記実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、前記実施の形態では、加熱ロールの温度が所定値T2に達することによって各加熱ランプの点灯、消灯を制御していたが、この実施の形態3では、所定値を設けず、徐々に各加熱ランプの電力量を変化させるように構成されている。

【0063】すなわち、この実施の形態3では、基本的な制御は、前記実施の形態と同様であるが、図10のステップ311に示すように、複写開始信号が入力されると判別されると、上記定着装置は、加熱ロール1に内設

された加熱ランプ9を消灯するとともに(ステップ315)、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14を点灯することにより(ステップ316)、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14のみによって加熱ロール1を加熱する。その後、図11に示すように、加熱ロール1の表面温度が設定温度T2(例えば、140℃)まで低下したか否かが判別され(ステップ317)、加熱ロール1の温度が設定温度T2に達すると、今度は外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14への供給電力を徐々に0%まで減少させるとともに(ステップ318)、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9への供給電力を徐々に100%まで増加させ(ステップ319)、最後は加熱ロール1に内設された加熱ランプ9のみによって加熱ロール1の温度コントロールを継続していく。複写動作が終了すると(ステップ320)、前記実施の形態と同様に、前記両ロール1、11の表面温度が目標温度T1及び θ 1となるように、各加熱ランプ9、14を点灯し(ステップ321、322)、ステップ309に示すように各目標温度T1及び θ 1にてコントロールを開始する。

【0064】ここで、徐々に各加熱ランプ9、14の電力量を変化させる方法としては、電圧変化による方式、位相制御による方式、サイクル・スチールによる方式等が用いられる。このうち、加熱ランプ点灯時間を変化させる方式(サイクル・スチールを含む)は、構造が簡単で安価で実施することが可能である(図12~13)。その際、加熱ランプ点灯時間を変化させる方式としては、図12に示すように、加熱ロール1及び外部加熱ロール11の加熱ランプ9、14に通電する交流電圧のサイクルを間引くように制御しても、図13に示すように、加熱ロール1及び外部加熱ロール11の加熱ランプ9、14に印加する交流電圧の通電時間を、例えば、秒単位で制御するようにしても良い。

【0065】このように、徐々に各加熱ランプ9、14の電力量を変化させることにより、外部加熱ロール11による外部からの加熱と、加熱ロール1内部の加熱ランプ9による加熱とをバランスさせて加熱ロール1を加熱することができ、加熱ロール1の表面温度の表面温度の急激な低下を一層効果的に防止しつつ、限られた電力の範囲内で加熱ロール1を十分に加熱することができ、良好な定着性を維持することができる。

【0066】その他の構成及び作用は、前記実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【0067】実施の形態4

図14はこの発明の実施の形態4を示すものであり、前記実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、前記実施の形態1では、加熱定着部材の表面温度によって当該加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源の加熱量を、点灯か消灯かによって制御するように構成していたが、この実施の形態4で

は、前記加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源の加熱量を、所定時間の経過によって制御するように構成されている。

【0068】すなわち、この実施の形態4では、基本的な制御は、図14に示すように、前記実施の形態1と同様であるが、複写開始信号が入力されたかと判別されると(ステップ411)、上記定着装置は、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9を消灯するとともに(ステップ415)、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14を点灯することにより(ステップ416)、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14のみによって加熱ロール1を加熱する。次に、CPU20によって、複写開始後からTM秒経過したか否かが判別され(ステップ417)、図15に示すように、複写開始後からTM秒経過した場合には、今度は逆に外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14が消灯するとともに(ステップ418)、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9を点灯させ(ステップ419)、その後、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9のみによって加熱ロール1の温度コントロールを継続していく。複写動作が終了すると(ステップ420)、前記両ロール1、11の表面温度が目標温度T1及び θ 1となるように、各加熱ランプ9、14を点灯し(ステップ421、422)、ステップ9に示すように各目標温度T1及び θ 1にてコントロールを開始する。なお、上記所定時間TMは、実施の形態1~3で示されている電力変更温度に達するまでの時間を試験にて測定し、当該所定時間TMを決定する。

【0069】このように、上記実施の形態では、加熱ロール1内部と外部加熱ロール11内部に設けられている加熱ランプ9、14の加熱量を、所定時間の経過によって制御することにより、加熱ロール1と外部加熱ロール11との加熱を簡単な制御手段で制御することが可能となる。

【0070】その他の構成及び作用は、前記実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【0071】実施の形態5

図16はこの発明の実施の形態5を示すものであり、前記実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、前記実施の形態では、加熱ロールの温度が所定値T2に達することによって各加熱ランプの点灯、消灯を制御していたが、この実施の形態では、前記所定値を複数設け、各加熱ランプの電力量を所定時間の経過に基づいて制御することによって、加熱ロール表面温度を更に最適な状態とすることが可能となる。

【0072】すなわち、この実施の形態5では、基本的な制御は、前記実施の形態2と同様であるが、図16のステップ511に示すように、複写開始信号が入力されたかと判別されると、上記定着装置は、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9への供給電力を0%とするとともに(ステップ515)、外部加熱ロール11に内設され

た加熱ランプ14への供給電力を100%とすることにより(ステップ516)、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14のみによって加熱ロール1を加熱する。次に、図17に示すように、複写を開始した後TM1秒経過したか否かが判別され(ステップ517)、複写開始後TM1秒経過した場合には、今度は外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14への供給電力を50%とするとともに(ステップ518)、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9への供給電力も50%とする(ステップ519)、その後、図17に示すように、複写を開始した後TM2秒経過したか否かが判別され(ステップ520)、複写開始後TM2秒経過した場合には、今度は外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14への供給電力を0%とするとともに(ステップ521)、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9への供給電力を100%とし(ステップ522)、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9のみによって加熱ロール1の温度コントロールを継続していく。複写動作が終了すると(ステップ523)、前記両ロール1、11の表面温度が目標温度T1及びt1となるように、各加熱ランプ9、14を点灯し(ステップ524、525)、ステップ509に示すように各目標温度T1及びt1にてコントロールを開始する。

【0073】このように、上記実施の形態5でも、加熱ロール1内部と外部加熱ロール11内部に設けられている加熱ランプ9、14の加熱量を、所定時間の経過によって制御することにより、加熱ロール1と外部加熱ロール11との加熱を簡単な制御手段で制御することが可能となる。

【0074】その他の構成及び作用は、前記実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【0075】実施の形態6

図18はこの発明の実施の形態6を示すものであり、前記実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、前記実施の形態では、加熱ロールの温度が所定値T2に達することによって各加熱ランプの点灯、消灯を制御していたが、この実施の形態6では、所定値を設けず、しかも各加熱ランプの電力量を所定時間の経過に基づいて徐々に変化させるように構成されている。

【0076】すなわち、この実施の形態6では、基本的な制御は、前記実施の形態と同様であるが、図18のステップ611に示すように、複写開始信号が入力されると判別されると、上記定着装置は、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9を消灯するとともに(ステップ615)、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14を点灯することにより(ステップ616)、外部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14のみによって加熱ロール1を加熱する。その後、図19に示すように、複写を開始した後TM秒経過したか否かが判別され(ステップ617)、複写開始後TM秒経過すると、今度は外

部加熱ロール11に内設された加熱ランプ14への供給電力を徐々に0%まで減少させるとともに(ステップ618)、加熱ロール1に内設された加熱ランプ9への供給電力を徐々に100%まで増加させ(ステップ619)、最後は加熱ロール1に内設された加熱ランプ9のみによって加熱ロール1の温度コントロールを継続していく。複写動作が終了すると(ステップ620)、前記実施の形態と同様に、前記両ロール1、11の表面温度が目標温度T1及びt1となるように、各加熱ランプ9、14を点灯し(ステップ621、622)、ステップ609に示すように各目標温度T1及びt1にてコントロールを開始する。

【0077】このように、上記実施の形態6でも、加熱ロール1内部と外部加熱ロール11内部に設けられている加熱ランプ9、14の加熱量を、所定時間の経過によって制御することにより、加熱ロール1と外部加熱ロール11との加熱を簡単な制御手段で制御することが可能となる。

【0078】その他の構成及び作用は、前記実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【0079】なお、前記実施の形態は、加熱ロール温度の設定値によって各加熱ランプの電力量を制御させたり、加熱ロール温度を用いず、複写開始からの時間によって制御したりしているが、定着装置に像支持体が到達した時間等によっても、同等の結果を得ることが可能であることは勿論である。

【0080】また、前記実施の形態では、外部加熱ロールに内設された加熱ランプを点灯し、加熱ロールに内設された加熱ランプを消灯した時の電力を、それぞれ100%と0%としたが、この発明は前記電力比率に固定されるものではなく、外部加熱ロールに内設された加熱ランプを点灯した時の電力を80%、加熱ロールに内設された加熱ランプを消灯した時の電力を20%等、完全に点灯及び消灯しなくともよいことは勿論である。なお、図12又は図13に示すように、外部加熱ロールに内設された加熱ランプと、加熱ロールに内設された加熱ランプの点灯を制御することにより、加熱定着部材内部と外部加熱部材内部に設けられている加熱源が同時点灯しないように、各加熱源の点灯タイミングを調節することが可能となる。

【0081】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、加熱定着部材を外部から外部加熱部材によって加熱することにより、加熱定着部材の温度低下を効果的に防止することができるのは勿論のこと、加熱定着部材の温度低下を応答性良く補償することが可能な定着装置を提供することができる。

【0082】また、この発明によれば、内部に加熱源を有する加熱定着部材と、それを外部から加熱可能とする外部加熱部材を有する定着装置において、通紙又は、該

加熱定着部材の駆動により該定着装置の加熱定着部材の表面温度が低下した際に、外部加熱部材により加熱定着部材を加熱し、加熱定着部材の表面温度の低下を防止すると共に、定着装置全体の加熱量の最適化をはかることにより、省エネルギーでかつ、良好な定着性能を維持可能な定着装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の一実施の形態を示す動作の説明図である。

【図2】 図2はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の一実施の形態を示す構成図である。

【図3】 図3はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の一実施の形態を示す構成図である。

【図4】 図4はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の一実施の形態における変形例を示す構成図である。

【図5】 図5はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の一実施の形態における変形例を示す構成図である。

【図6】 図6はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の一実施の形態における制御手段を示すブロック図である。

【図7】 図7はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の一実施の形態における動作を示すフローチャートである。

【図8】 図8はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の実施の形態2における動作を示すフローチャートである。

【図9】 図9はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の実施の形態2を示す動作の説明図である。

【図10】 図10はこの発明に係る画像形成装置の定

着装置の実施の形態3における動作を示すフローチャートである。

【図11】 図11はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の実施の形態3を示す動作の説明図である。

【図12】 図12はこの発明の実施の形態3に係る定着装置の制御例を示す説明図である。

【図13】 図13はこの発明の実施の形態3に係る定着装置の制御例を示す説明図である。

【図14】 図14はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の実施の形態4における動作を示すフローチャートである。

【図15】 図15はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の実施の形態4を示す動作の説明図である。

【図16】 図16はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の実施の形態5における動作を示すフローチャートである。

【図17】 図17はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の実施の形態5を示す動作の説明図である。

【図18】 図18はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の実施の形態6における動作を示すフローチャートである。

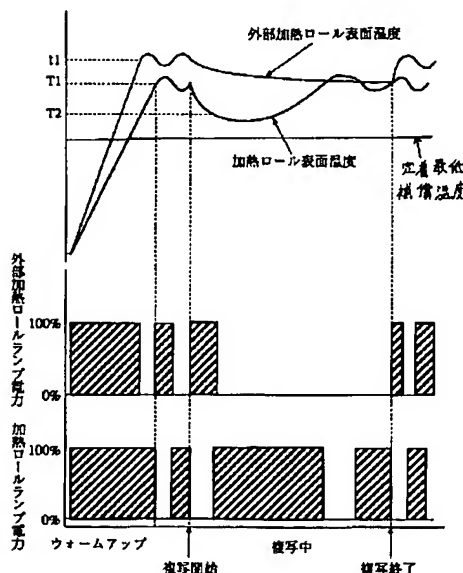
【図19】 図19はこの発明に係る画像形成装置の定着装置の実施の形態6を示す動作の説明図である。

【図20】 図20は従来の画像形成装置の定着装置を示す構成図である。

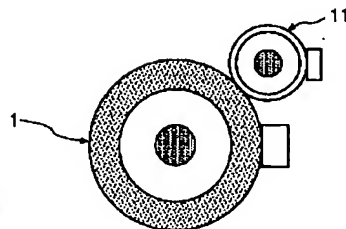
【符号の説明】

1 加熱ロール、2 加圧ロール、9 加熱ランプ、10 温度検知センサ、11 外部加熱ロール、15 温度検知センサ、14 加熱ランプ、20 CPU。

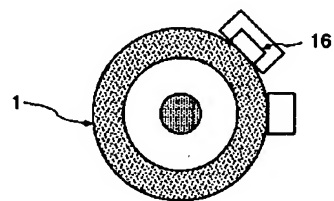
【図1】



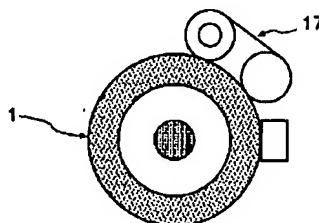
【図3】



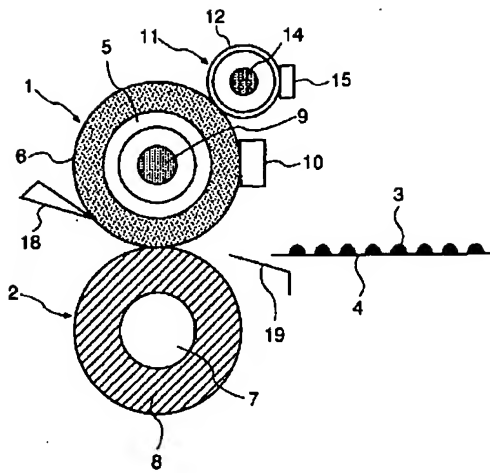
【図4】



【図5】

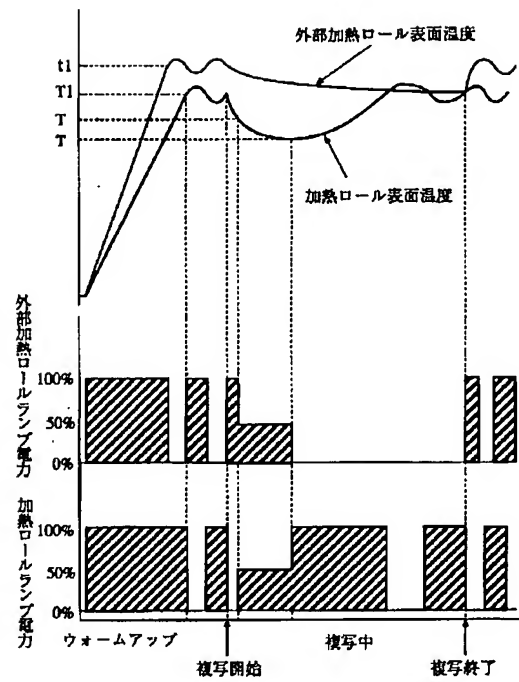


【図2】

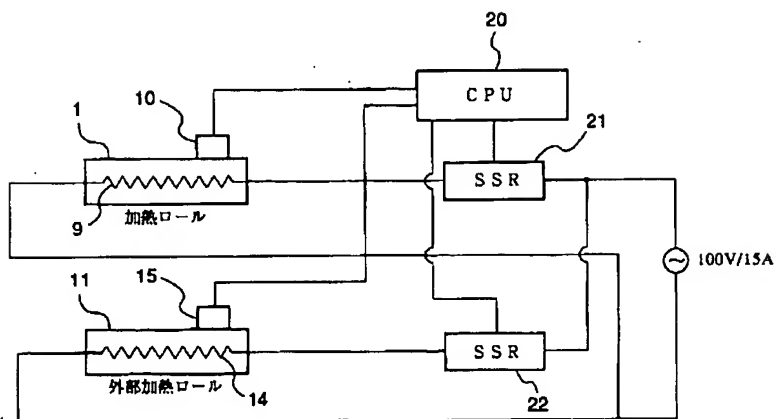


- 1. 加熱ロール
- 2. 加圧ロール
- 9. 加熱ランプ
- 10. 温度検知センサ
- 11. 外部加熱ロール
- 14. 加熱ランプ
- 15. 温度検知センサ

【図9】

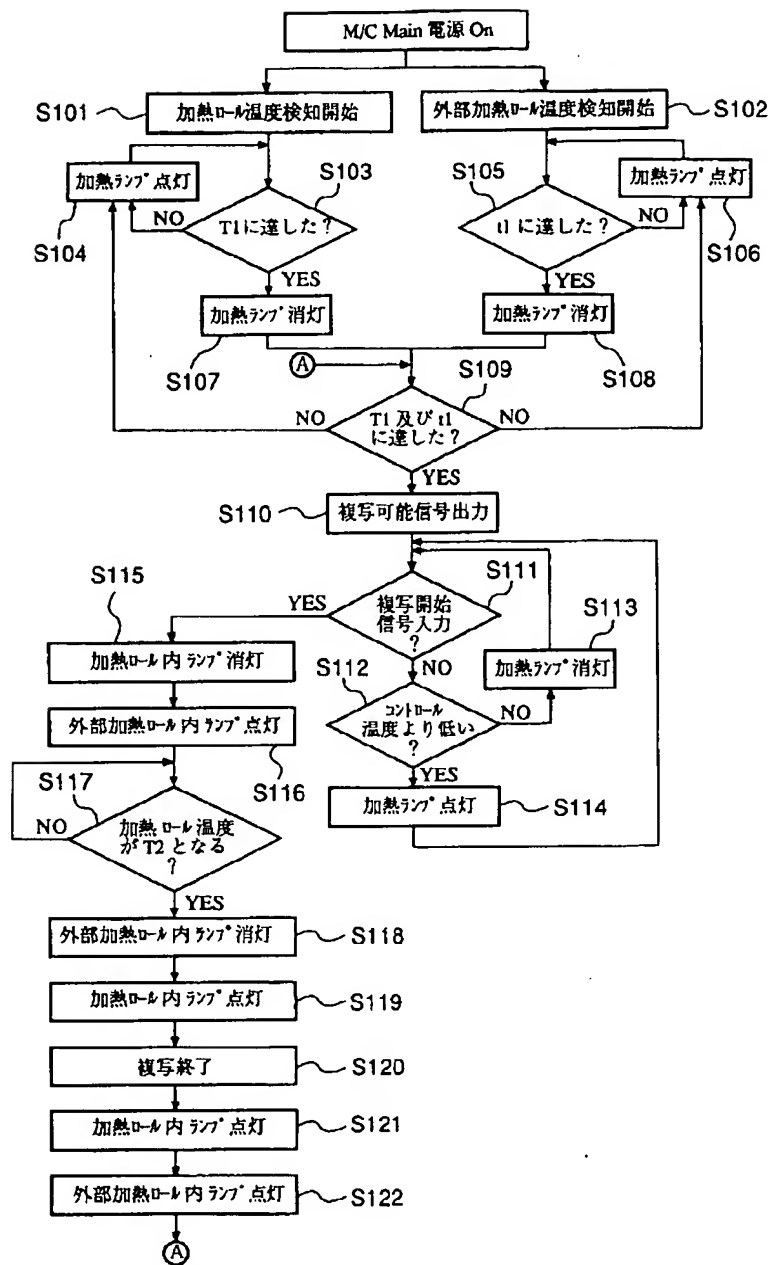


【図6】

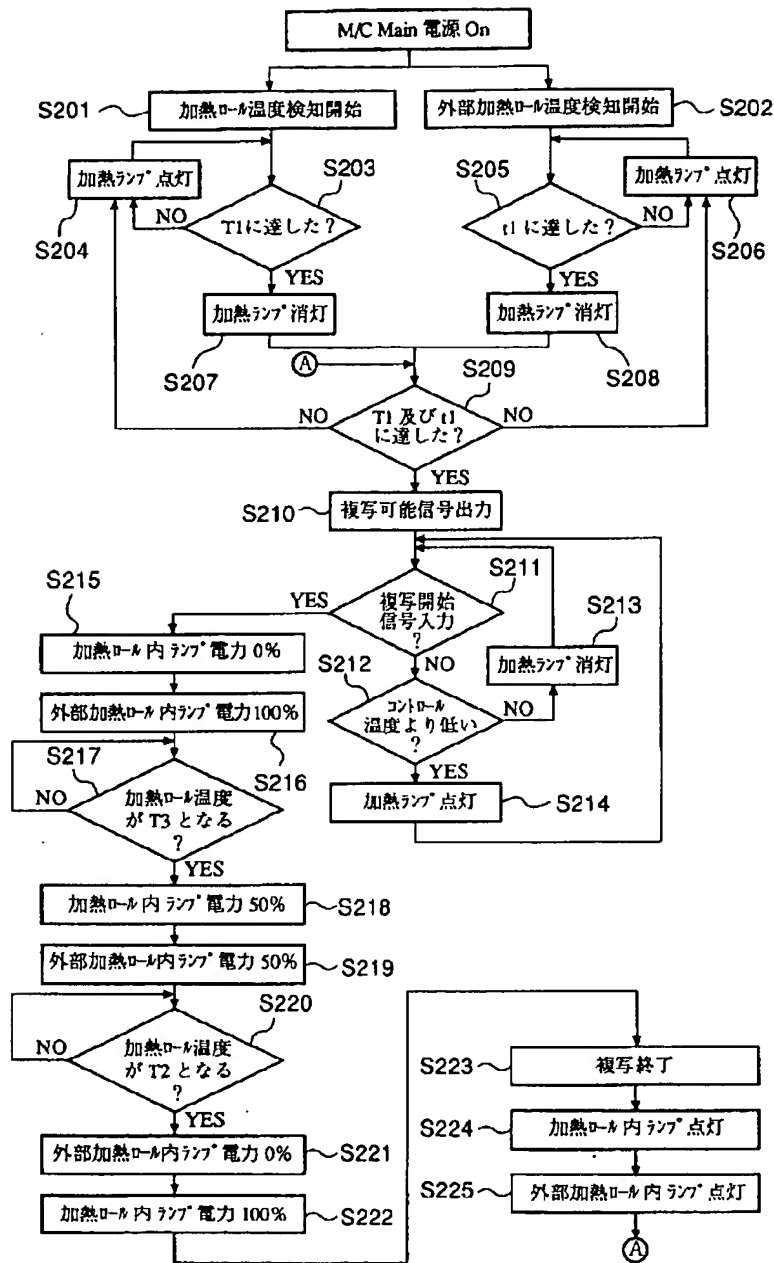


20. CPU

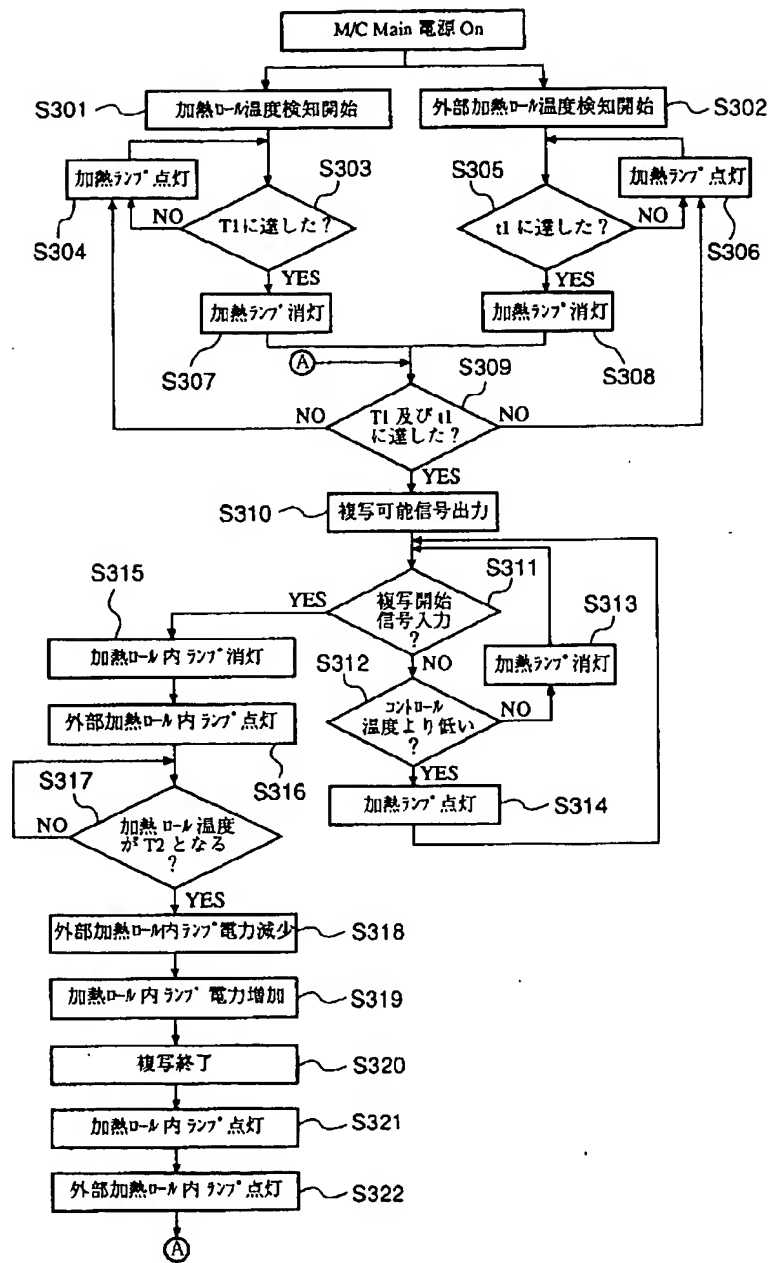
【図7】



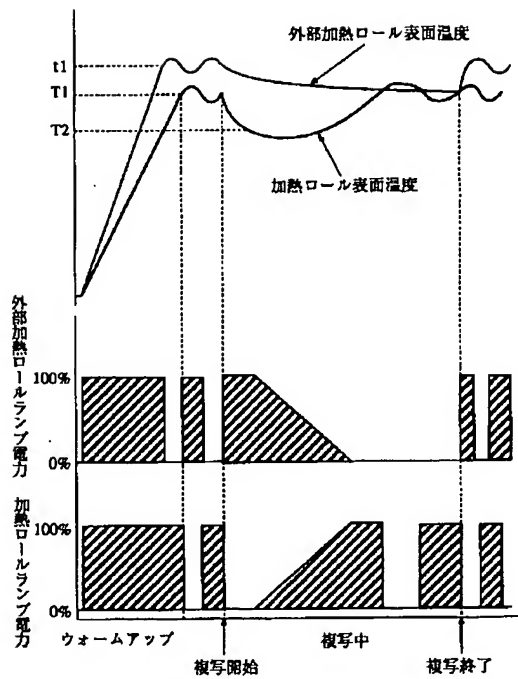
【図8】



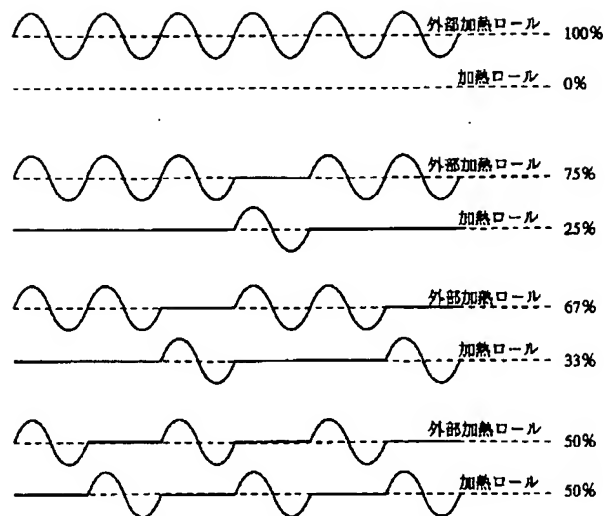
【図10】



【図11】

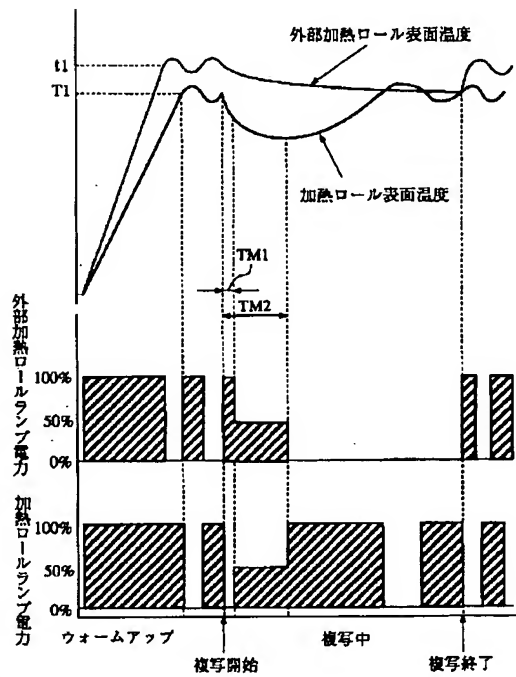
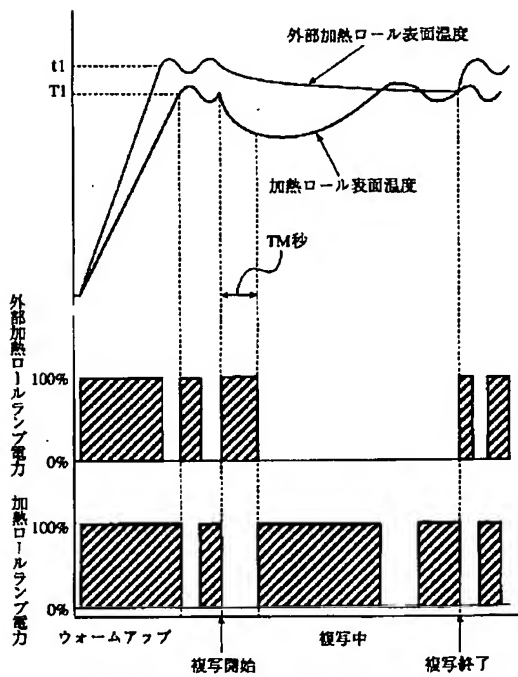


【図12】

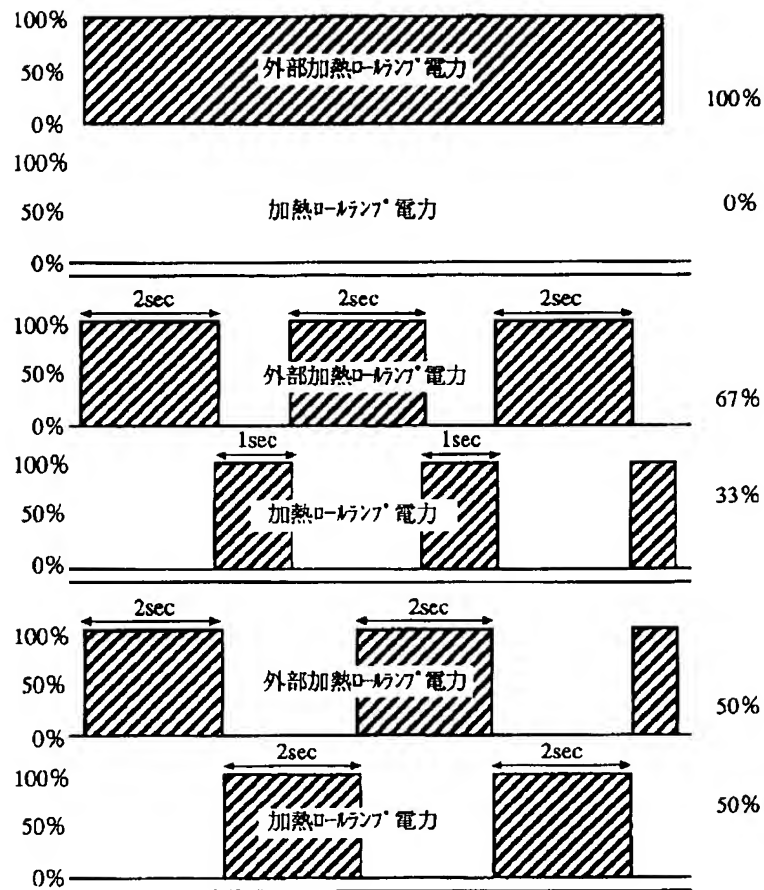


【図17】

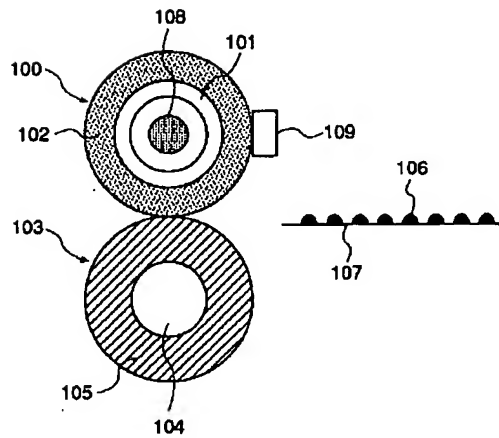
【図15】



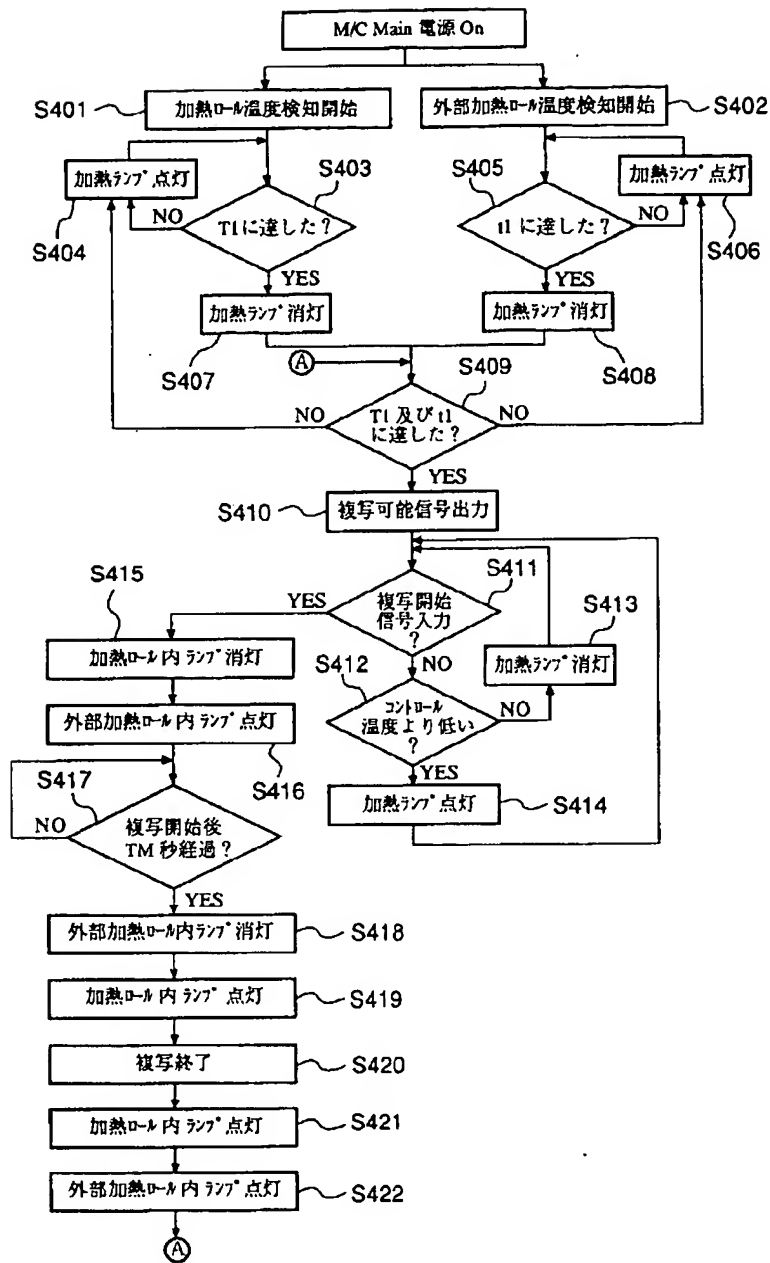
【図13】



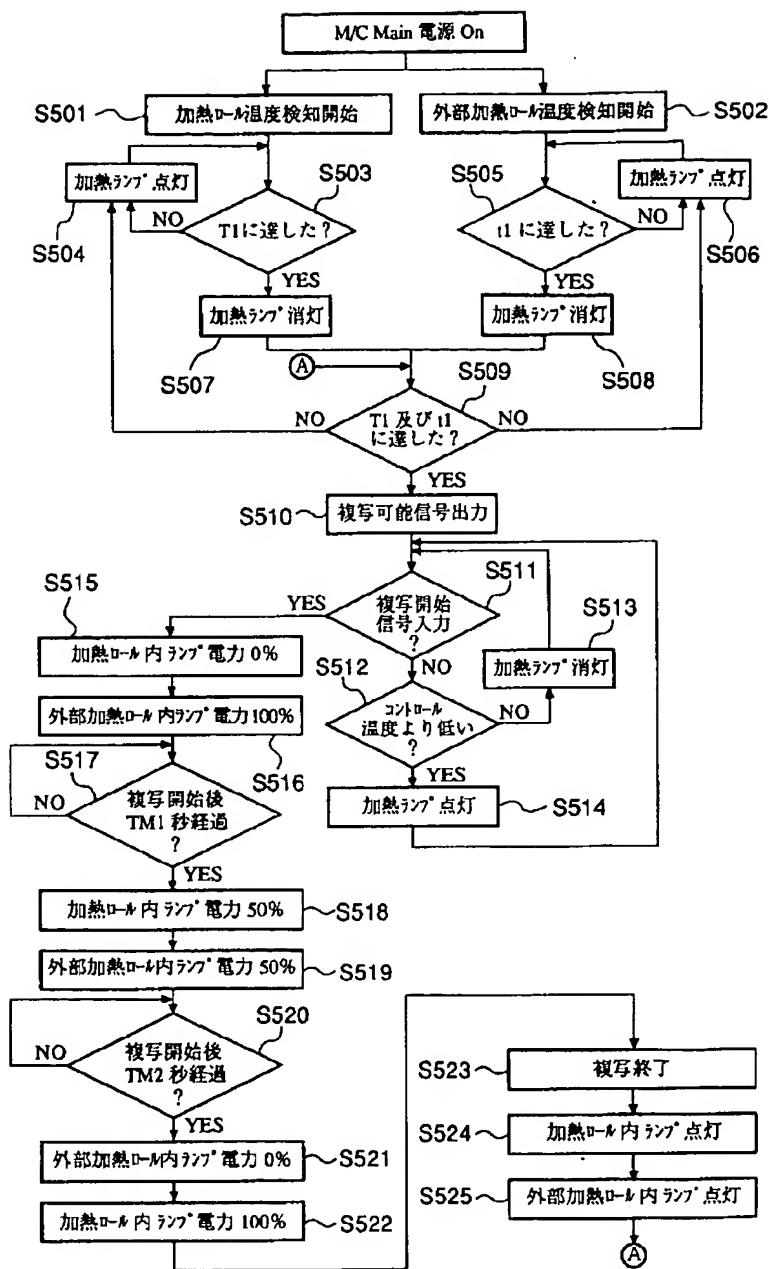
【図20】



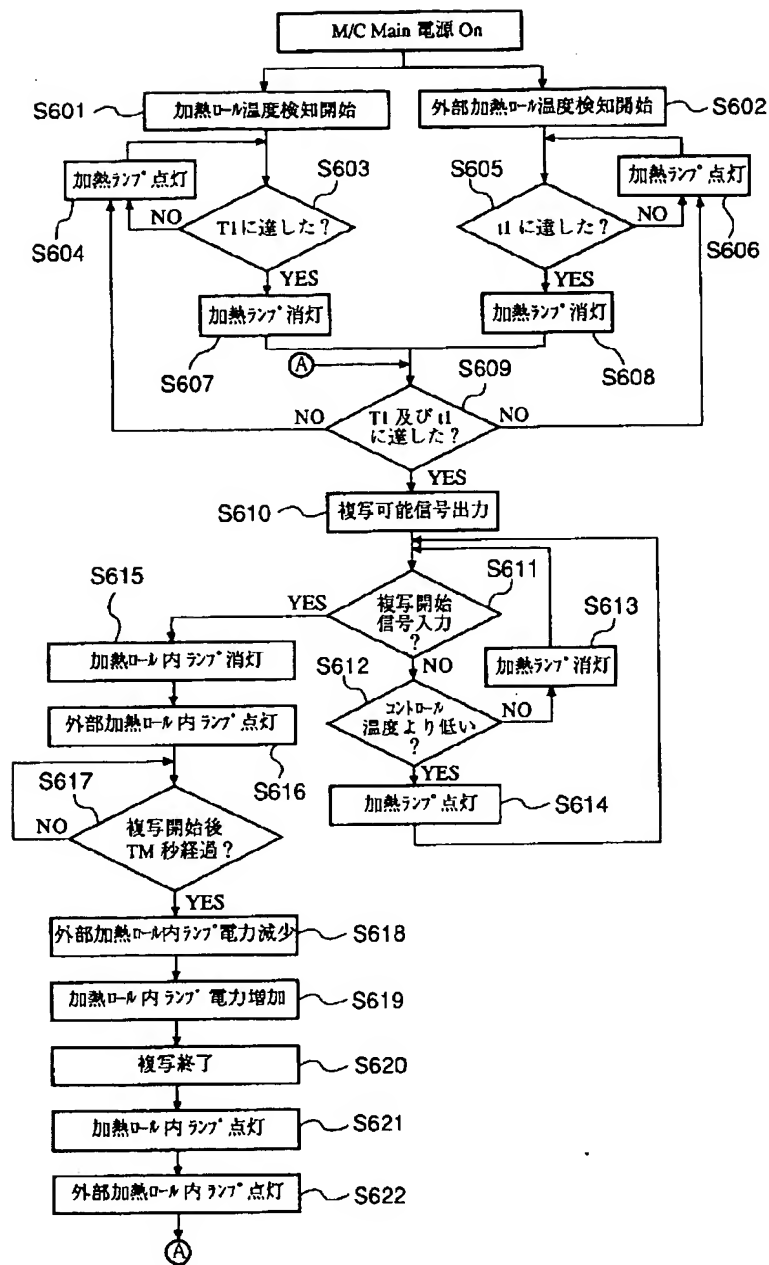
【図14】



【図16】



【図18】



【図19】

